

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-158968

(43)Date of publication of application : 18.06.1996

(51)Int.Cl.

F02M 35/12
F01P 11/10

(21)Application number : 06-306197

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 09.12.1994

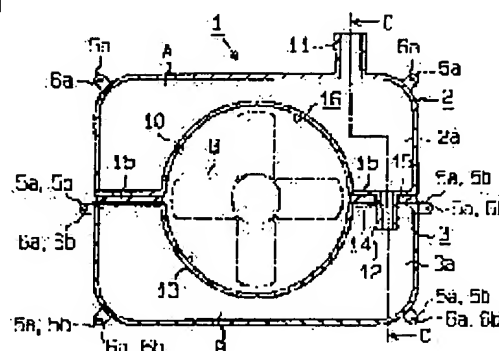
(72)Inventor : YASUKI SATORU

(54) FAN SHROUD

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a fan shroud for a radiator of an automobile including a resonator which has a large capacity and exhibits a silencing effect to intake sound of plural frequency bands.

CONSTITUTION: A second hollow body 3 is allowed to communicate with a first hollow body 2 connected to an intake duct of an automobile through a communicating pipe 12. The first and second hollow bodies 2, 3 are taken as a resonator corresponding to plural frequency band, which exhibits an silencing effect to intake sound of different frequency bands. The first and second hollow bodies 2, 3 are disposed in such a manner as to form a duct part 16 of a fan shroud 1 to be integrated with the resonator.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the fan shroud having the function as a resonator for inhalation-of-air sound silence in detail about the fan shroud for radiators of an automobile.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, there is a thing thing indicated by JP,59-88263,U as this kind of technology. This tends to arrange in the circumference of the fan shroud for radiators the resonator for inhalation-of-air sound silence formed in the air intake duct, and tends to utilize the space near the fan shroud effectively.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the aforementioned conventional technology, the resonator arranged around a fan shroud is wanted to be large capacity. That is, by making the capacity of a resonator increase, an inhalation-of-air sound silencing effect is raised, and it becomes possible to reduce inhalation-of-air sound effectively. It will be arranged by the state where the resonator which enlarged capacity approached to near the fan shroud inevitably on the other hand, consequently the resonator and the fan shroud were mutually close in the engine room. Therefore, with the resonator arranged in this by being close like the above at the time of the attachment work of a fan shroud, the workspace cannot fully be secured but decline in working efficiency poses a problem. Moreover, since the space securable as a resonant chamber was limited, even if only the single resonant chamber was prepared or the resonator for inhalation-of-air sound silence of the automobile in the former was equipped with two or more resonant chambers, the capacity of each resonant chamber was small. Therefore, even if the frequency band of inhalation-of-air sound which can expect a silencing effect is limited to the resonance frequency band of a single resonant chamber or corresponds to two or more frequency bands, the silencing effect was small.

[0004] However, the inhalation-of-air sound of an automobile exists over a wide range frequency band, and the frequency characteristic also changes with engine speeds. From this situation, by utilizing effectively the space where the engine room was restricted, the technology of forming the resonator which was excellent in the silencing effect is required in this space, and it was wished.

[0005] The place which this invention is made paying attention to the above-mentioned problem, and is made into the purpose is to offer the fan shroud for radiators which is large capacity and was equipped with the resonator which has a silencing effect to the inhalation-of-air sound of two or more frequency bands.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, it is a resonator dealing with two or more rounds wave number bands where the hollow object of plurality [resonator / aforementioned] was mutually opened for free passage with the connection pipe in the fan shroud for radiators which this invention equipped with the resonator for inhalation-of-air sound silence of an automobile, and let it be the summary to have arranged two or more aforementioned hollow objects so

that the duct section of a fan shroud might be formed.

[0007]

[Function] The fan shroud for radiators by the above-mentioned composition muffles the inhalation-of-air sound of two or more frequency bands as a resonator in addition to the function as a fan shroud.

[0008]

[Example] Hereafter, the 1st example which materialized this invention is explained with reference to drawing 1 - drawing 4.

[0009] As shown in drawing 1, the fan shroud 1 in the 1st example is equipped with the 1st hollow object 2 arranged in the upper part, and the 2nd hollow object 3 arranged by the lower part, and both are made into up and down separable structure. It reaches 1st hollow object 2 and blow molding of the 2nd hollow object 3 is all carried out by synthetic resin.

[0010] While centrum 2a is formed in the upper part, as for the 1st hollow object 2, the background 4 of centrum 2a is caudad installed by the lower part. Piece of attachment 5a protrudes on each corner section and the vertical central-site section of this background 4, and breakthrough 6a is formed in this piece of attachment 5a. The bolt which is not illustrated for attaching the fan shroud 1 in an engine room is intruded by this breakthrough 6a.

[0011] the circular object for fans by which the cooling fan 8 for radiator 7 is inserted in the abbreviation center section of the aforementioned background 4 -- the hole 9 is formed the center of a pars basilaris ossis occipitalis of the 1st hollow object 2 -- the object for fans -- a groove is cut in the shape of a semi-cylindrical shape so that the Johan **** of a hole 9 may be met, and it considers as the duct upper part 10

[0012] Moreover, the communication trunk 11 protrudes on the unilateral approach of the top plate of the 1st hollow object 2. The other end is opened for free passage by centrum 2a of the 1st hollow object 2 while this communication trunk 11 is connected to the air intake duct which the end does not illustrate. By this composition, this centrum 2a becomes the so-called resonant chamber of a helmholtz, and does a silencing effect so to the inhalation-of-air sound of a specific frequency band. (Centrum 2a of the 1st hollow object 2 is hereafter called 1st resonant chamber A.)

Furthermore, the communicating tube 12 opened for free passage by the aforementioned centrum 2a protrudes on the unilateral approach of the bottom plate of the 1st hollow object 2 caudad.

[0013] The 2nd hollow object 3 has centrum 3a like the 1st hollow object 2. the center of the upper part of the 2nd hollow object 3 -- the object for fans -- a groove is cut in the shape of a semi-cylindrical shape so that bottom half **** of a hole 9 may be met, and it considers as the duct lower part 13 the insertion to which the communicating tube 12 of the aforementioned 1st hollow object 2 is fitted in the right-hand side of this duct lower part 13 -- the hole 14 is formed Moreover, piece of attachment 5b in which breakthrough 6b was formed protrudes on the circumference of the background of the 2nd hollow object 3. This piece of attachment 5b is prepared in piece of attachment 5a prepared in the lower corner section and the vertical central-site section in the background 4 of the 1st hollow object 2, and the corresponding position.

[0014] In order to attach the fan shroud 1 in an engine room, the bolt which is not probably illustrated to breakthrough 6a prepared in the upper corner section of the 1st hollow object 2 is inserted, and the 1st hollow object 2 is attached in the predetermined position of a radiator 7 with this bolt. As shown in drawing 2, while sticking the top plate of the 2nd hollow object 3 to the bottom plate of the 1st hollow object 2 through GOMUTO 15 for vibrationproofing next, the background of the 2nd hollow object 3 is stuck into the portion in which the background 4 of the 1st hollow object 2 was installed. the [and / the 1st and] -- the bolt which is not illustrated to the breakthroughs 6a and 6b prepared in the pieces 5a and 5b of attachment of 2 hollow objects 2 and 3, respectively is inserted, and attachment fixation of the 2nd hollow object 3 is carried out to a radiator 7 at the 1st hollow object 2 and one with this bolt By attaching the 2nd hollow object 3 to the lower part of the 1st hollow object 2, each inner skin of the aforementioned duct upper part 10 and the duct lower part 13 is arranged in the position which counters. And the space of the shape of a cylindrical shape formed of the inner skin of the aforementioned duct upper part 10 and the duct lower part 13 serves as the duct section 16 in which a cooling fan 8 is

arranged.

[0015] moreover, the above-mentioned attachment process -- setting -- the communicating tube 12 of the 1st hollow object 2 -- insertion of the 2nd hollow object 3 -- it is fitted in a hole 14 and centrum 3a of the 1st resonant chamber A and the 2nd hollow object 3 is opened for free passage by this communicating tube 12. Consequently, this centrum 3a becomes a resonant chamber other than the 1st resonant chamber A. (Centrum 3a is hereafter called 2nd resonant chamber B.)

In the above-mentioned composition, the 1st resonant chamber A established in the 1st hollow object 2 can change the resonance frequency of the 1st resonant chamber A by changing the content volume or the cross section of the aforementioned communication trunk 11, and length. The resonance frequency of the 2nd resonant chamber B can be changed by changing the content volume of the 2nd resonant chamber B similarly established in the 2nd hollow object 3 or the cross section of the communicating tube 12, and length. In this example, the 1st and 2nd resonant chambers A and B are considered as the composition which has different resonance frequency by making different the cross section of the aforementioned communication trunk 11 and the communicating tube 12.

[0016] The operation and effect of the 1st example which were constituted as mentioned above are explained. In case the fan shroud 1 is attached, first, the 1st hollow object 2 is attached in the predetermined position of a radiator 7, then the 2nd hollow object 3 is attached to the 1st hollow object 2. Like the above, by dividing the attachment process of the fan shroud 1 into two stages, and performing it, interference with the cooling fan 8 arranged in the duct section 16 can be avoided, and the attachment work of the fan shroud 1 can be done. Therefore, the working efficiency can be raised.

[0017] the [the 1st and] -- the inner skin of the duct upper part which was alike, respectively and was prepared, and the lower parts 10 and 13 counters, and is arranged, and 2 hollow objects 2 and 3 form the duct section 16 of the fan shroud 1 while functioning as a resonator. Therefore, as compared with the case where the fan shroud 1 and a resonator are used as another object, the space of an engine room can be used effectively. In addition, since the resonator of this example can use the space conventionally occupied by the fan shroud as the resonant chamber, let it be a mass resonator. And also not only in a resonance frequency band but in the frequency band before and behind it, a big silencing effect can be obtained by making the capacity of a resonator increase.

[0018] Furthermore, the resonator is used as the hybrid type resonator which can do a silencing effect so in two frequency bands in this example. And if it combines with the effect by having used each resonant chamber A and B as large capacity, it will become possible to reduce inhalation-of-air sound by the wide range frequency band with this resonator. That is, it exists over a wide range frequency band, and the frequency characteristic becomes possible [reducing effectively the inhalation-of-air sound of the automobile which changes with engine speeds]. Moreover, a very large effect can be acquired on the cure of inhalation-of-air sound by setting up the resonance frequency of the resonator constituted by the above 1st and the 2nd resonant chamber A and B, for example so that it may be in agreement with the frequency band in which inhalation-of-air sound excelled.

[0019] Below, the 2nd example is explained with reference to drawing 5 . In addition, the explanation is omitted while attaching the same sign about the same composition member as the 1st example in the 2nd example.

[0020] As shown in drawing 5 , the bottom plate of the aforementioned 1st hollow object 2 is installed by the method of left right-hand side, respectively, and the flange 17 is formed. Moreover, the top plate of the 2nd hollow object 3 is similarly installed by the method of left right-hand side, and the flange 18 is formed. the [the 1st and] -- each flange 17 and 18 formed in 2 hollow objects 2 and 3 is arranged in the position which counters up and down through a rubber sheet 15 between them. And let these flanges 17 and 18 be the clip attachment sections 19 with the rubber sheet 15 infixed among both. The cross-section KO character-like clip 20 is attached in this clip attachment section 19 so that this may be covered. The gap of this clip 20 is narrow slightly from the thickness of the clip attachment section 19, elastic deformation is carried out so that this gap may be extended, and the clip 20 is attached in the clip attachment section 19. after [therefore,] this clip 20 was attached in the clip attachment section 19 -- the elastic force -- a rubber sheet 15 -- the [the 1st and] -- it is held at the state where adhesion pinching

was carried out among 2 hollow objects 2 and 3. Moreover, while the stop slot which is not illustrated is formed in the aforementioned vertical flanges 17 and 18, respectively, the stop presser foot stitch tongue which is not illustrated in the position corresponding to this stop slot is formed in the clip 20. And when a clip 20 is attached in the clip attachment section 19, this stop presser foot stitch tongue engages with the aforementioned stop slot (neither is illustrated), and it secedes from the clip attachment section 19 easily.

[0021] Operation and effect of the 2nd example of having the above-mentioned composition are explained. The 2nd hollow object 3 can be written as the composition attached with the aforementioned clip 20 to the 1st hollow object 2, and can shorten the attachment time sharply. moreover, this clip 20 -- the [the 1st and] -- since adhesion pinching of the rubber sheet 15 is carried out among 2 hollow objects 2 and 3, the airtightness of the 1st resonant chamber and the 2nd resonant chamber A and B improves. Consequently, the silencing effect of a resonator can be heightened.

[0022] In addition, besides the above-mentioned example, this invention may be changed as follows and may be carried out.

(1) the above-mentioned example -- the [the 1st and] -- although two resonant chambers A and B were formed by establishing 2 hollow objects 2 and 3, three or more hollow objects may be established and the number of resonant chambers may be made to increase

(2) the above-mentioned example -- the [the 1st and] -- although the duct section 16 of the fan shroud 1 was formed by arranging 2 hollow objects 2 and 3 up and down, you may change so that this may be arranged in right and left

(3) the above-mentioned example -- the [the 1st and] -- 2 hollow objects 2 and 3 are good also as structure which is made to change this according to the frequency band of inhalation-of-air sound, and is equipped with two or more communicating tubes, although the one communicating tube 12 is open for free passage

[0023] As mentioned above, although each example of this invention was explained, technical thought other than the claim which can be grasped from each example is indicated with the effect below.

(a) Two or more aforementioned hollow objects are the mutually separable fan shrouds for radiators according to claim 1. According to this composition, interference with the cooling fan 8 arranged in the duct section 16 of the fan shroud 1 can be avoided, two or more hollow objects which constitute a fan shroud can be attached to a radiator 7, and attachment working efficiency improves.

[0024]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, it is large capacity and the fan shroud for radiators of the automobile equipped with the resonator which does a silencing effect so to the inhalation-of-air sound of two or more frequency bands can be offered.

[Translation done.]

DERWENT-ACC-NO: 1996-340562
DERWENT-WEEK: 199634
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Fan shroud for radiator of motor vehicle - has duct
formed by several
bodies which are mutually connected to tube

PATENT-ASSIGNEE: TOYOTA JIDOSHA KK[TOYT]

PRIORITY-DATA: 1994JP-0306197 (December 9, 1994)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP 08158968 A	June 18, 1996	N/A
005	F02M 035/12	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 08158968A	N/A	1994JP-0306197
December 9, 1994		

INT-CL (IPC): F01P011/10; F02M035/12

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 08158968A

BASIC-ABSTRACT: The shroud (1) uses a resonator for sucked
noise reduction in a
motor vehicle. The resonator has several frequency bands
corresp. to several
hollow bodies (2,3) which are mutually connected to a tube
(12).

The hollow bodies forms a duct for the radiator.

ADVANTAGE - Large capacity and offers resonator with
several frequency band
which reduces generated noise in motor vehicle radiator.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/5

TITLE-TERMS:

FAN SHROUD RADIATOR MOTOR VEHICLE DUCT FORMING BODY MUTUAL
CONNECT TUBE

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-158968

(43) 公開日 平成8年(1996)6月18日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 M 35/12	M			
F 0 1 P 11/10	C			
	G			

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-306197

(22) 出願日 平成6年(1994)12月9日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 安木 哲

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

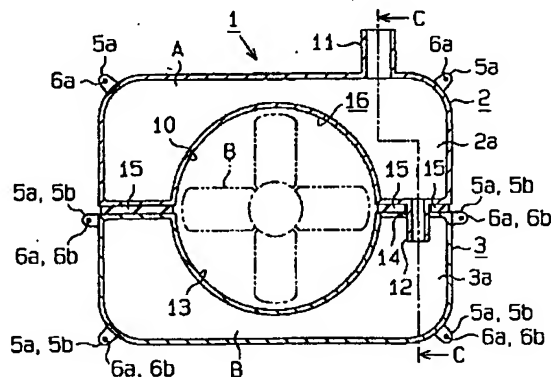
(74) 代理人 弁理士 恩田 博宣

(54) 【発明の名称】 ファンシュラウド

(57) 【要約】

【目的】 大容量であり、かつ、複数の周波数帯域の吸気音に対して消音効果を奏するレゾネータを備えた自動車のラジエータ用ファンシュラウドを提供する。

【構成】 自動車の吸気ダクトに接続された第1中空体2に第2中空体3を連通管12を介し連通させる。そして、第1及び第2中空体2、3を、それぞれ異なった周波数帯域の吸気音に対して消音効果を奏する複数周波数帯域対応のレゾネータとする。さらに、上記第1及び第2中空体2、3をファンシュラウド1のダクト部16を形成するように配設することによって、レゾネータ一体型のラジエータ用ファンシュラウドとする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動車の吸気音消音用レゾネータを備えたラジエータ用ファンシュラウドにおいて、前記レゾネータは複数の中空体が連通管により互いに連通された複数周波数帯域対応のレゾネータであり、前記複数の中空体はファンシュラウドのダクト部を形成するように配設されたラジエータ用ファンシュラウド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、自動車のラジエータ用ファンシュラウドに関するものであり、詳しくは、吸気音消音用レゾネータとしての機能を併せ持つファンシュラウドに係るものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の技術として実開昭59-88263号公報に開示されるものがある。これは、吸気ダクトに設けられた吸気音消音用レゾネータをラジエータ用ファンシュラウドの周囲に配設し、ファンシュラウド近傍のスペースを有効に活用しようとしたものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前記従来技術において、ファンシュラウドの周囲に配設されるレゾネータは大容量であることが望まれる。すなわち、レゾネータの容量を増加させることにより、吸気音消音効果を向上させ、吸気音を効果的に低減させることが可能となる。一方、容量を大きくしたレゾネータは必然的にファンシュラウド近傍まで接近し、その結果、レゾネータ及びファンシュラウドはエンジンルーム内において相互に密接した状態に配設されることになる。そのため、ファンシュラウドの組付け作業時においては、上記の如くこれに密接して配設されたレゾネータによってその作業スペースを十分に確保することができず、作業効率の低下が問題となる。 また、従来における自動車の吸気音消音用のレゾネータは、共鳴室として確保できるスペースが限定されていたため、単一の共鳴室のみが設けられたものであるか、あるいは複数の共鳴室を備えたものであっても個々の共鳴室は容量の小さいものであった。したがって、消音効果が期待できる吸気音の周波数帯域は、単一の共鳴室の共振周波数帯に限定されたり、あるいは複数の周波数帯域に対応するものであっても、その消音効果が小さいものであった。

【0004】 しかしながら、自動車の吸気音は広範囲の周波数帯域にわたって存在し、また、その周波数特性もエンジン回転速度により変化するものである。かかる事情から、エンジンルームの限られたスペースを有効に活用することによって、同スペース内に消音効果の優れたレゾネータを設ける技術が必要であり望まれていた。

【0005】 この発明は、上記問題に着目してなされたものであって、その目的とするところは、大容量であ

り、かつ、複数の周波数帯域の吸気音に対して消音効果を有するレゾネータを備えたラジエータ用ファンシュラウドを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、この発明は自動車の吸気音消音用レゾネータを備えたラジエータ用ファンシュラウドにおいて、前記レゾネータは複数の中空体が連通管により互いに連通された複数周波数帯域対応のレゾネータであり、前記複数の中空体はファンシュラウドのダクト部を形成するように配設したことをその要旨とする。

【0007】

【作用】 上記構成によるラジエータ用ファンシュラウドは、ファンシュラウドとしての機能以外に、レゾネータとして複数の周波数帯域の吸気音を消音する。

【0008】

【実施例】 以下、この発明を具体化した第1実施例について図1～図4を参照して説明する。

【0009】 図1に示すように、第1実施例におけるファンシュラウド1は、上部に配設された第1中空体2と下部に配設された第2中空体3とを備えており、両者は上下に分離可能な構造とされている。第1中空体2及び第2中空体3はいずれも合成樹脂によってブロー成形されている。

【0010】 第1中空体2は、その上部には中空部2aが形成されるとともに、下部には中空部2aの背板4が下方に延設されている。同背板4の各コーナ部及び上下中央側部には取付片5aが突設され、同取付片5aには貫通孔6aが形成されている。同貫通孔6aにはファンシュラウド1をエンジンルーム内に取着するための図示しないボルトが貫入される。

【0011】 前記背板4の略中央部には、ラジエータ7用の冷却ファン8が挿入される円形のファン用孔9が形成されている。第1中空体2の底部中央は、ファン用孔9の上半部縁に沿うように半円筒形状に凹設され、ダクト上部10とされている。

【0012】 また、第1中空体2の天板の一側寄りには接続管11が突設されている。同接続管11は、その一端が図示しない吸気ダクトに接続されるとともに、他端が第1中空体2の中空部2aに連通されている。かかる構成により、同中空部2aはいわゆるヘルムホルツの共鳴室となり、特定周波数帯域の吸気音に対して消音効果を奏する。（以下、第1中空体2の中空部2aを第1共鳴室Aという。）

さらに、第1中空体2の底板の一側寄りには前記中空部2aに連通された連通管12が下方に突設されている。

【0013】 第2中空体3は第1中空体2と同様に中空部3aを有している。第2中空体3の上部中央は、ファン用孔9の下半部縁に沿うように半円筒形状に凹設され、ダクト下部13とされている。同ダクト下部13の

右側には、前記第1中空体2の連通管12が嵌挿される挿通孔14が形成されている。また、第2中空体3の背板周囲には貫通孔6bが形成された取付片5bが突設されている。同取付片5bは、第1中空体2の背板4における下コーナ部及び上下中央側部に設けられた取付片5aと対応する位置に設けられている。

【0014】ファンシュラウド1をエンジンルーム内に組付けるには、まず、第1中空体2の上コーナ部に設けられた貫通孔6aに図示しないボルトを挿入し、同ボルトによって第1中空体2をラジエータ7の所定位置に取付ける。つぎに、図2に示すように、第2中空体3の天板を防振用のゴムシート15を介して、第1中空体2の底板に密着させるとともに、第2中空体3の背板を第1中空体2の背板4の延設された部分に密着させる。そして、第1及び第2中空体2、3の取付片5a、5bにそれぞれ設けられた貫通孔6a、6bに図示しないボルトを挿入し、同ボルトによって第2中空体3を第1中空体2と一体にラジエータ7に対して取付固定する。第1中空体2の下部に第2中空体3が組付けられることにより、前記ダクト上部10及びダクト下部13のそれぞれの内周面は対向する位置に配設される。そして、前記ダクト上部10とダクト下部13の内周面により形成される円筒形状の空間は、冷却ファン8が配設されるダクト部16となる。

【0015】また、上記組付け工程において、第1中空体2の連通管12は第2中空体3の挿通孔14に嵌挿され、同連通管12により第1共鳴室Aと第2中空体3の中空部3aは連通される。その結果、同中空部3aは第1共鳴室Aとは別の共鳴室となる。(以下、中空部3aを第2共鳴室Bという。)

上記構成において、第1中空体2に設けられた第1共鳴室Aはその内容積あるいは前記接続管11の断面積及び長さを変化させることにより、第1共鳴室Aの共振周波数を変化させることができる。同様にして第2中空体3に設けられた第2共鳴室Bの内容積、あるいは連通管12の断面積及び長さを変化させることにより、第2共鳴室Bの共振周波数を変化させることができる。本実施例においては、前記接続管11及び連通管12の断面積を相違させることにより、第1及び第2共鳴室A、Bは異なる共振周波数を有する構成としている。

【0016】以上のように構成された第1実施例の作用及び効果について説明する。ファンシュラウド1を組付ける際には、まず、第1中空体2がラジエータ7の所定位置に取り付けられ、続いて、第1中空体2に対して第2中空体3が組付けられる。以上の如くファンシュラウド1の組付け工程を2段階に分けておこなうことにより、ダクト部16に配設される冷却ファン8との干渉を避けファンシュラウド1の組付け作業を行うことができる。したがって、その作業効率を向上させることができる。

【0017】第1及び第2中空体2、3はレゾネータとして機能するとともに、それぞれに設けられたダクト上部及び下部10、13の内周面が対向して配設され、ファンシュラウド1のダクト部16を形成するようになっている。したがって、ファンシュラウド1とレゾネータを別体にした場合と比較して、エンジンルームの空間を有効に利用できる。加えて、本実施例のレゾネータは、ファンシュラウド1によって従来占められていた空間をその共鳴室として利用できるため、大容量のレゾネータとすることができる。そして、レゾネータの容量を増加させることにより、共振周波数帯域のみならず、その前後の周波数帯域においても大きな消音効果を得ることができる。

【0018】さらに、本実施例では、レゾネータを2つの周波数帯域において消音効果を奏し得るハイブリッド型レゾネータとしている。そして、それぞれの共鳴室A、Bを大容量としたことによる効果と併せれば、同レゾネータによって広範囲の周波数帯域で吸気音を低減することが可能となる。すなわち、広範囲の周波数帯域にわたって存在し、その周波数特性がエンジン回転速度により変化する自動車の吸気音を効果的に低減することが可能となる。また、例えば前記第1及び第2共鳴室A、Bによって構成されるレゾネータの共振周波数を吸気音の卓越した周波数帯域と一致するように設定することにより、吸気音の対策上極めて大きい効果を得ることができる。

【0019】つぎに、第2実施例について、図5を参照して説明する。なお、第2実施例において第1実施例と同一の構成部材については同一の符号を付すとともにその説明を省略する。

【0020】図5に示すように、前記第1中空体2の底板は、左右側方にそれぞれ延設されフランジ17が形成されている。また、第2中空体3の天板も同様に左右側方に延設されフランジ18が形成されている。第1及び第2中空体2、3に形成されたそれぞれのフランジ17、18は、その間にゴムシート15を介して上下に対向する位置に配設される。そして、同フランジ17、18は、両者の間に介装されたゴムシート15とともにクリップ取付部19とされている。同クリップ取付部19には、これを覆うように断面コ字状のクリップ20が取付される。同クリップ20の間隙は、クリップ取付部19の厚さより僅かに狭くなっており、同間隙を拡げるように弾性変形させ、クリップ20がクリップ取付部19に取付されている。したがって、同クリップ20がクリップ取付部19に取り付けられた後は、その弾性力によりゴムシート15が第1及び第2中空体2、3の間に密着挟持された状態に保持される。また、前記上下フランジ17、18には図示しない係止溝がそれぞれ形成されるとともに、クリップ20には同係止溝に対応する位置に図示しない係止爪が設けられている。そして、クリッ

ブ20はクリップ取付部19に取付した際に、同係止爪が前記係止溝（いずれも図示しない）に係合されるようになっており、クリップ取付部19から容易に離脱されないようになっている。

【0021】上記構成を有する第2実施例の作用及び効果について説明する。第2中空体3は第1中空体2に対して、前記クリップ20によって組付けられる構成としたため、その組付け時間を大幅に短縮することができる。また同クリップ20により第1及び第2中空体2、3の間にゴムシート15が密着挟持されるため、第1共鳴室及び第2共鳴室A、Bの気密性が向上する。その結果、レゾネータの消音効果を高めることができる。

【0022】なお、この発明は上記実施例以外にも、以下のように変更し実施してもよい。

(1) 上記実施例では、第1及び第2中空体2、3を設けることにより、2つの共鳴室A、Bを形成したが、3つ以上の中空体を設けて、共鳴室の数を増加させてもよい。

(2) 上記実施例では、第1及び第2中空体2、3を上下に配設することにより、ファンシュラウド1のダクト部16を形成したが、これを左右に配設するように変更してもよい。

(3) 上記実施例では、第1及び第2中空体2、3は1つの連通管12により連通されているが、これを吸気音の周波数帯域に応じて変更させ、複数の連通管を備える

構造としてもよい。

【0023】以上、この発明の各実施例について説明したが、各実施例から把握できる請求項以外の技術的思想について、以下にその効果とともに記載する。

(a) 前記複数の中空体は相互に分離可能である請求項1に記載のラジエータ用ファンシュラウド。かかる構成によればファンシュラウド1のダクト部16に配設される冷却ファン8との干渉を避けて、ファンシュラウドを構成する複数の中空体をラジエータ7に組付けることができ、組付け作業効率が向上する。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、大容量であり、かつ、複数の周波数帯域の吸気音に対して消音効果を奏するレゾネータを備えた自動車のラジエータ用ファンシュラウドを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例のファンシュラウド断面図。

【図2】図1におけるC-C線断面図。

【図3】第1実施例の第1中空体正面図。

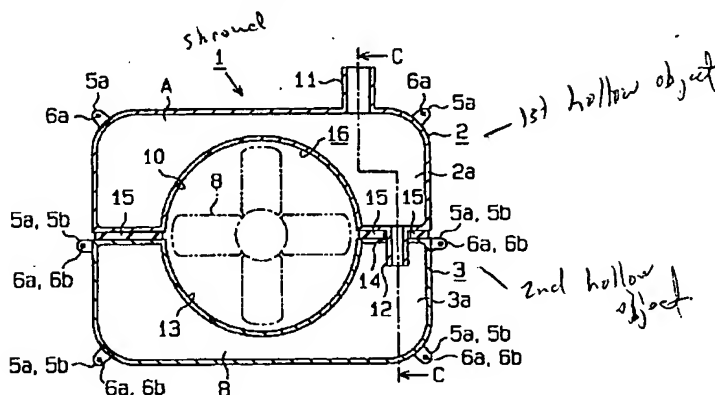
【図4】同じく、第2中空体正面図。

【図5】第2実施例のファンシュラウド断面図。

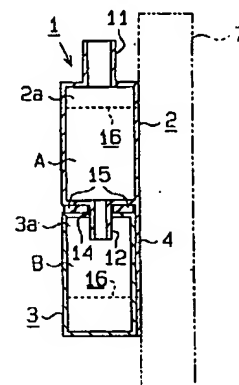
【符号の説明】

1…ファンシュラウド、2…第1中空体、3…第2中空体、7…ラジエータ、12…連通管、16…ダクト部。

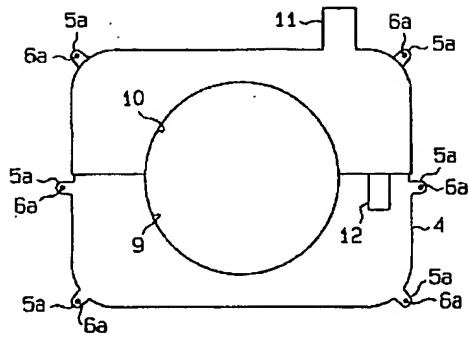
【図1】



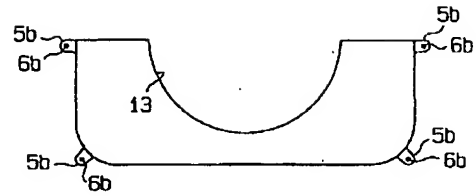
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

